

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 22.11.2001

J1011 U.S. PRO
10/038646
01/08/02

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant Nokia Telecommunications Oy
Helsinki

Patentihakemus nro 991586
Patent application no

Tekemispäivä 09.07.1999
Filing date

Kansainvälinen luokka H04Q
International class

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Älyverkkopalveluiden suorituksen hallinta"

Hakijan nimi on hakemusdiaariin 25.01.2000 tehdyin nimenmuutoksen jälkeen **Nokia Networks Oy**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 25.01.2000 with the name changed into **Nokia Networks Oy**.

Hakemus on hakemusdiaariin 22.11.2001 tehdyin merkinnän mukaan **Nokia Corporation** nimiselle yhtiölle.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 22.11.2001 been assigned to **Nokia Corporation**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

CERTIFIED COPY
PRIORITY DOCUMENT

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1782/1995 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1782/1995 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Älyverkkopalveluiden suorituksen hallinta

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy älyverkkoihin ja erityisesti älyverkkopalveluiden suorituksen hallintaan.

5 Älykkys liittyy tietoliikenneverkoissa kyyn päästä käsiksi tallennettuun tietoon, käsitellä sitä ja tehdä päätöksiä sen perusteella. Nykyisetkin tietoliikenneverkot, kuten yleiset puhelinverkot PSTN, ovat jossain määrin älykkäätitä, koska ne kykenevät tallennetun tiedon käsittelyyn esimerkiksi puhelun reitityksessä. Tyypillinen "älykäs" toiminne nykyisissä tietoliikenneverkoissa on ehdollinen kutsuniirto, jossa tätyy analysoida puhelutilanne ja reittää puhelu edelleen tallennetun kutsuniiron palveluprofiiliin mukaan. Tällaiset älykkäätit toiminteet ovat kuitenkin olleet erottamaton osa perusverkkoa, jolloin toiminteiden muuttaminen tai lisääminen on vaatinut esim. ohjelmistojen päivittämistä kaikissa verkon keskuksissa.

10 15 Eräs esimerkki tällaisesta älyverkosta kuvataan ITU-T:n (the International Telecommunications Union) Q-1200 -sarjan suosituksissa. Keksintö ja sen tausta selostetaan käyttäen standardin ETS 300 374-1 CoreINAP termistöä, mutta eksintöä voidaan käyttää myös muiden älyverkkostandardien mukaan toteutetuissa älyverkoissa.

20 25 Älyverkko IN (Intelligent Network) on perusverkkoon (esimerkiksi kiinteä tai matkaviestinverkko) liittävä verkkoarkkitehtuuri, joka mahdollistaa palveluiden nopeamman, helpomman ja joustavamman toteuttamisen ja kontrolloinnin. Tämä tapahtuu siirtämällä palvelujen ohjaus pois puhelinkeskuksesta erilliseen älyverkon toiminnalliseen yksikköön. Näin palvelut saadaan perusverkon toiminnasta riippumattomiksi eikä perusverkon rakennetta ja ohjelmistoja tarvitse muuttaa palveluita muutettaessa tai lisättäessä. Älyverkossa voi olla useita palvelun tuottajia varsinaisen verkko-operaattorin lisäksi.

30 35 Älyverkkojen standardointi on edennyt viime vuosien aikana riipeästi. Nämä standardit määrittelevät älyverkolle tietyn toiminnallisen ja hierarkisen mallin. Tässä mallissa palvelujen ohjaus on siirretty perusverkon keskuksesta palvelujen ohjaustoimintoon (SCF) tai ohjauspisteesseen (SCP) älyverkossa. Palvelun ohjaustoiminto sisältää kaiken palvelulogiikan ja palveluun liittyvän ohjauksen (esim. tarvittavan tietokannan ja palvelulogiikkaohjelmat (SLP), ts. tietokoneohjelmat, jotka toteuttavat tietyn palvelun loogisen raken teen eli palvelulogiikan). Palvelun ohjaustoiminto voi olla pelkkä looginen toiminto, joka voidaan nähdä palvelun kytkentäpisteen SSP kannalta yhtenäise-

nä. Se voi olla sisäisesti toteutettu eri tavoin, se voi olla sisäisesti hajautettu ja siihen liittyvä palvelulogiikka voi olla hajautettuna eri solmuihin. Myös palvelutiedot voivat olla hajautettuna eri verkkosolmuihin kuin palvelulogiikka. Esimerkiksi palvelun ohjaustoiminto- tai piste (SCF/SCP) saattaa olla sisäisesti hajautettu siten, että se tarjoaa vain avoimen rajapinnan (esim. CORBA, Common Object Request Broker Architecture) ulkoisen palvelun tuottajan tarjoamalle ulkoiselle palvelimelle. Tällöin SCP ja ulkoinen palvelin yhdessä muodostavat palvelunohjaustoiminnon. Älyverkkopalvelut kehitetään, testataan ja poistetaan erityisellä laitteistolla, jotka kutsutaan palvelun luontiypäristöksi (SCEP). Palvelun hallintatoiminnon (SMF) avulla hallitaan käyttäjiin ja verkkoon liittyvää tietoa tietokannassa, mukaan lukien palvelukohtaiset tiedot ja palveluohjelmat. Palvelun kytikentäpiste (SSP) on tyypillisesti keskus, esim. perusverkon keskus, joka toteuttaa palvelun kytikentätoiminnon (SSF), ts. älyverkkopalvelun tunnistamisen ja yhteistoiminnan käynnistämisen palvelun ohjauspisteen SCP kanssa, mutta SSP voi olla myös muunlainen verkkoelementti, kuten VoIP protokollassa (Voice IP) yhteydenmuodostuksesta vastava solmu, kuten H.323 Gatekeeper. Kun muodostetaan puhelu, johon liittyy älyverkkopalvelu, huolehtii palvelun kytikentäpiste SSP yhteysjärjestelyistä. Älyverkkopalvelu tuotetaan siten, että palveluihin liittyvien puhelunohjauksen toimintaa kuvaavan puhelon tilamallin (BCSM) määrittelemien havaintopisteiden (DP) kohtaamisen yhteydessä käynnistetään älyverkkopalvelu, jolloin palvelun kytikentäpiste SSP kysyy ohjeita palvelun ohjauspisteeltä SCP. Toisin sanottuna SSP luovuttaa kontrollin SCP:lle ja siirtyy odottamaan operaatioita SCP:ltä. Älyverkkopalvelun liipaisun yhteydessä palvelun ohjauspisteessä SCP käynnistetään palvelulogiikkaohjelma SLP, jonka toiminta määräää ne ohjeet, jotka SCP kussakin puheluvaiheessa lähetää SSP:lle. SSP tulkitsee saamansa ohjeet ja aloittaa niiden vaatimat puhelunohjaustoiminnot. Älyverkkopalvelun liipaisulla tarkoitetaan siis älyverkkotoiminnon käynnistymistä tietyn tunnistusehdon täyttyessä syntyvän herätteen vaikutuksesta.

Yllä esitetty kuvaäälyverkkojen nykyistä rakennetta. Tässä hakemukseissa älyverkolla tarkoitetaan yleisesti ratkaisua, jossa puhelua, istuntoa tai pakettitietoa välittävä solmu ottaa yhteyttä palvelun ohjaustoimintoon, joka antaa kyseiselle solmulle puhelu, istunnon tai pakettitiedon välittämiseen vakiuttavia ohjeita. Yhteydenotto kyseisen solmun taholta palvelun ohjaustoiminnolle perustuu solmun hallussa oleviin palvelun liipaisu- eli triggaustietoihin. Älyverkolle ovat tunnusomaisia triggaukset, tilamallit ja ohjauksia antava pro-

tokolla tai API rajapinta ohjaustoiminnon ja verkon kytkentäsolmun välillä. Puhelua, istuntoa tai pakettitiedon välitystä voidaan kuvata ohjaustoiminnolle näkyvällä tilamallilla, joka muodostuu vaiheista ja niihin liitetystä havaintopisteistä, joissa käsitteily voidaan pysäyttää odottamaan ohjeita ohjaustoiminnolta. Ohjaukset ja operaatiot voivat myös olla puheluolioihin kohdistettavia menetelmiä ja niihin liittyviä tapahtumailmoituksia (event notification).

Älyverkko voi käsitteää useita palvelun ohjauspisteitä SCP. Eri palvelun ohjauspisteet voivat kaikki tarjota samoja älyverkkopalveluja tai ne voivat olla erikoistuneita tiettyihin palveluihin. Julkaisussa WO 9707637 on esitetty älyverkko, joka käsitteää useita erikoistuneita palvelun ohjauspisteitä, joista yksi toimii reitittäjänä siten, että palvelun kytkentäpiste SSP ottaa aina ensin yhteyden reitittävään palvelun ohjauspisteeseen, joka välittää palvelupyyynnön jollekin toissijaiselle palvelun ohjauspisteelle älyverkkopalvelun tarjoamiseksi tai vaihtoehtoisesti suorittaa palvelun itse.

Ongelmana yllä kuvatussa järjestelyssä on se, että uudelleenväylöitys reitittäjänä toimivalta palvelun ohjauspisteeltä aiheuttaa viiveen älyverkkopalvelun suoritukseen.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainitut ongelmat saadaan ratkaistua. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä ja järjestelmällä, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa 1, 10, 18 ja 20. Keksinnön edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksintö perustuu siihen, että asetetaan palvelun kytkentäpisteen sisältämiin yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystietoihin sen ohjauspisteen osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan suorittaa, jolloin palvelun kytkentäpiste seuraavan kerran kyseistä älyverkkopalvelua käynnistäässään lähetää älyverkkopalvelupyyynnön suoraan käynnistystiedoissa nimetylle ohjauspisteelle.

Keksinnön mukaisen menetelmän ja järjestelmän etuna on se, että älyverkkopalvelujen suoritus voidaan jakaa usean palvelun ohjauspisteen kesken esimerkiksi kuormitustilanteen perusteella ilman, että palvelun kytkentäpisteen lähetämät älyverkkopalvelupyyynnot pitäisi aina reitittää tietyn pääohjauspisteen kautta. Kun reititys voidaan useassa tapauksessa välttää keksinnön avulla, vältetään samalla reitityksestä aiheutuva viive. Keksintö mahdol-

listaa myös älyverkkopalvelujen ohjaamisen etukäteen ja samalla kuormitukseen hallinnan, koska palvelun kytkentäpisteissä olevien älyverkkopalvelujen käynnistystietojen sisältämiä osoitetietoja voidaan muuttaa jo ennen kuin kyseistä palvelua on otettu käyttöön. Tällöin haluttu osa älyverkkopalvelupyyntöistä voidaan suunnata välittymään suoraan tietyille esimerkiksi vähemmän kuormittuneille palvelun ohjauspisteille.

Kuvioiden lyhyt selostus

Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista

10 kuvio 1 esittää lohkokaavion keksinnön mukaisesta älyverkosta sen erään suoritusmuodon mukaisesti;

kuvio 2 esittää vuokaavion keksinnön mukaisen palvelun ohjauspisteen toiminnasta sen erään suoritusmuodon mukaisesti;

15 kuvio 3 esittää vuokaavion keksinnön mukaisen palvelun kytkentäpisteen toiminnasta sen erään suoritusmuodon mukaisesti ja

kuvio 4 esittää palvelun ohjauspisteen vaihtoon käytettävän operaation erään suoritusmuodon mukaisesti.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

20 Kuviossa 1 on esitetty lohkokaavio keksinnön mukaisesta älyverkosta. On huomattava, että kuvioissa on esitetty vain keksinnön ymmärtämisen kannalta vältämättömiä elementtejä. Lisäksi älyverkon rakenne voi poiketa esitetystä ilman, että sillä on merkitystä keksinnön perusajatuksen kannalta. Verkkoelementtejä 105, jotka sisältävät palvelun kytkentätoiminnon (SSF) ja puhelun ohjaustoiminnon (CCF, Call Control Function), kutsutaan

25 palvelun kytkentäpisteiksi (SSP). Puhelun ohjaustoiminto CCF (ei esitetty kuviossa) ei ole älyverkkoon liittyvä toiminto, vaan vakiona keskuksissa oleva toiminto, joka sisältää keskuksen korkean tason puhelunkäsittelytoiminnot, kuten siirtoyhteyksien muodostamisen ja vapauttamisen. Palvelun kytkentätoiminto SSF (ei esitetty kuviossa) on rajapinta puhelun ohjaustoiminnon CCF

30 ja palvelun ohjaustoiminnon SCF (ei esitetty kuviossa) välillä. SSF tulkitsee SCF:n lähettämät pyynnöt ja välittää ne CCF:lle, joka aloittaa niiden vaatimat puhelunohjaustoiminnot. Vastaavasti puhelunohjaustoiminto CCF käyttää SSF:ää pyytääkseen ohjeita SCF:ltä. Kuviossa 1 esitetty palvelun kytkentäpiste SSP 105 on esimerkiksi puhelinkeskus, joka sisältää CCF:n ja SSF:n lisäksi käyttäjille 106 verkkoon pääsyn (access) aikaansaavan toiminnon

(CCAF, Call Control Agent Function). Koska SSP 105 käsittää CCAF:n, se voi olla esimerkiksi kiinteän verkon paikalliskeskus tai matkapuhelinverkon PLMN tukiasema-alijärjestelmää BSS ohjaava matkapuhelinkeskus. Käyttäjän 106 päätelaite voi siten olla puhelin, yritysvaihde puhelimineen tai ilmarajapinnan 5 yli kommunikoiva matkaviestin sitä tukevine laitteineen. Verkkoelementtejä 100–103, jotka sisältävät palvelun ohjaustoiminnon (SCF), kutsutaan palvelun ohjauspisteeksi (SCP). Palvelun ohjaustoiminto on keskitetty auktoriteetti älyverkossa, joka mm. sisältää suoritusympäristön palvelulogikiakohjelmille.

Yhteen palvelun ohjauspisteeseen SCP 100–103 voi olla liittyneenä 10 useita palvelun kytkentäpisteitä SSP 105 ja vastaavasti yksi palvelun kytkentäpiste SSP 105 voi olla liittynyt useaan palvelun ohjauspisteeseen SCP 100–103. Usea SCP 100–103 voi sisältää saman palvelulogikiakohjelman ja tiedot tai yhteyden samoihin tietoihin verkon luotettavuuden parantamiseksi ja kuormituksen jakamiseksi.

15 Kuvion 1 järjestelmässä elementit on kytketty toisiinsa signaaliointiverkon SS7 (SS7, Signalling System Number 7 on tunnettu signaaliointijärjestelmä, joka on kuvattu CCITT:n (nykyisin ITU-T) suosituksissa) 104 välityksellä. Myös muita verkkoja, kuten esimerkiksi ISDN, voidaan käyttää. Keskinäissä kommunikoinnissaan kytkentäpiste 105 ja ohjauspiste 100–103 käyttää 20 esimerkiksi INAP-protokollaa (Intelligent Network Application Protocol, jota kuvataan ETSIn (European Telecommunications Standards Institute) standardissa ETSI IN CS1 INAP Part 1: Protocol Specification, prETS 300 374-1). SS7-protokollapinossa INAP-kerros on ylimmäinen kerros, jonka alapuolella 25 on TCAP-kerros (Transaction Capabilities Application Part), SCCP-kerros (Signalling Connection Control Point) ja MTP-kerros (Message Transfer Part).

Kun muodostetaan puhelu, johon liittyy älyverkkopalvelu, huolehtii 30 palvelun kytkentäpiste SSP 105 yhteysjärjestelyistä. Älyverkkopalvelu tuoteetaan siten, että palveluihin liittyvien havaintopisteiden (DP) kohtaamisen yhteydessä voidaan käynnistää älyverkkopalvelu, jolloin palvelun kytkentäpiste SSP 105 kysyy ohjeita palvelun ohjauspisteeltä SCP 100–103 eli lähetää tälle älyverkkopalvelupyyynnön. Toisin sanottuna SSP 105 luovuttaa kontrollin SCP:lle ja siirtyy odottamaan operaatioita SCP:ltä. Palvelun kytkentäpiste SSP sisältää älyverkkopalvelun käynnistystiedot, jotka edelleen käsittävät sen palvelun ohjauspisteen SCP osoitetiedot, johon älyverkkopalvelupyyntö lähetetään älyverkkopalvelua käynnistääessa. Älyverkkopalvelun liipaisun yhteydessä palvelun ohjauspisteessä SCP käynnistetään palvelulogikiakohjelma

SLP, jonka toiminta määräää ne ohjeet, jotka SCP kussakin puheluvaiheessa lähetää SSP:lle. SSP tulkitsee saamansa ohjeet ja aloittaa niiden vaatimat puhelunohjaustoiminnot. Älyverkkopalvelun liipaisulla tarkoitetaan siis älyverkkotoiminnon käynnistymistä tietyn tunnistusehdon täyttyessä syntyvän herätteen vaikutuksesta eli älyverkon palvelut käynnistetään puhelunohjausken toimintaa kuvaavan puhelun tilamallin (BCSM) määrittelemissä havaintopisteissä, jotka on viritetty ns. triggeripisteiksi (TDP, Trigger Detection Point).

Keksinnön perusajatuksena on mekanismi, jonka avulla voidaan dynaamisesti ohjata älyverkkopalveluiden suoritus palvelun kytkentäpisteestä 10 SSP 105 eri palvelun ohjauspisteisiin SCP 100–103, kun älyverkkopalveluiden suorittamiseen on varattu joukko palvelun ohjauspisteitä SCP, jolloin ainakin yksi palvelun ohjauspisteistä on pääohjauspiste (master SCP) 100 ja sen lisäksi on ainakin yksi sivuohjauspiste (slave SCP) 101–103. Ohjauspisteet 100–103 voivat myös vaihtaa tehtäviä keskenään esimerkiksi siten, että jostakin sivuohjauspisteestä tulee pääohjauspiste ja aiemmin pääohjauspisteenä toiminut ohjauspiste muuttuu sivuohjauspisteeksi. Edelleen pääohjauspisteitä 100 voi olla useampia kuin yksi. Tällöin pääohjauspisteet edullisesti sopivat keskenään tehtävien jaosta. Keksinnön mukaisesti pyritään hajauttamaan älyverkkopalveluiden suoritus jo palvelun kytkentäpisteessä SSP päivittämällä tarpeen mukaan älyverkkopalveluiden käynnistystiedoissa olevia palvelun ohjauspisteiden osoitteita esimerkiksi kuormitustilanteen mukaan.

Keksinnön edullisen suoritusmuodon mukaisesti on palvelun kytkentäpiste konfiguroitu siten, että älyverkkopalvelupyyntö ohjautuu pääohjauspisteesseen 100 otettaessa älyverkkopalvelu ensimmäisen kerran käyttöön. Pääohjauspiste 100 valitsee tämän seurausena jonkin sivuohjauspisteistä 101–103 ja väylöittää palvelupyyynnön valitulle sivuohjauspisteelle 101–103. Pääohjauspiste 100 voi suorittaa palvelun myös itse, jolloin väylöitystä ei tarvita. Sivuohjauspiste 101–103 vastaa palvelupyyynnön saatuaan palvelua pyytäneelle palvelun kytkentäpisteelle 105. Palvelun kytkentäpiste 105 muuttaa vastauksen saatuaan älyverkkopalvelun käynnistystietoihin vastanneen sivuohjauspisteen 101–103 osoitteen, jolloin älyverkkopalvelupyyntö ohjautuu seuraavan kerran suoraan valitulle sivuohjauspisteelle 101–103. Osoitteen muutos voi tapahtua siten, että kytkentäpiste 105 muuttaa aina tietyn älyverkkopalvelun käynnistystietoihin sen ohjauspisteiden osoitteiden, jolta vastaus palvelupyyntöön tulee. Vaihtoehtoisesti osoitteen muutos voi tapahtua siten, että ohjauspiste 100–103 vastatessaan palvelupyyntöön pyytää samalla kytkentä-

pistettä 105 muuttamaan älyverkkopalvelun käynnistystietojen sisältämän osoitteen.

Sivuohjauspisteen 101–103 valinta pääohjauspisteessä 100 suoritetaan esimerkiksi kuormitustilanteen perusteella. Pääohjauspiste 100 tuntee 5 edullisesti kaikkien tai ainakin osan palvelun ohjauspisteistä 100–103 kuormitustilanteen ylläpitämällä tietokantaa 10 kuormitustiedoista ja voi siten jakaa älyverkkopalveluiden suorituksen tasaisesti eri sivuohjauspisteille. Eri sivuohjauspisteille voi olla asetettu myös erilaisia raja-arvoja esimerkiksi kuormitukseen suhteen, jotka voivat vaihdella ja jotka pääohjauspiste huomioi sivuohjauspisteen valintaa tehdessään. Sivuohjauspisteiden 101–103 kuormitustilanteen pääohjauspiste 100 selvittää esimerkiksi sivuohjauspisteille 101–103 lähetettävien edullisesti vastausta vaativien valvontasanomien avulla sekä sivuohjauspisteiden 101–103 omien kuormitusilmoitusten avulla. Eri palvelun ohjauspisteet 100–103 voivat olla myös erikoistuneita suorittamaan eri älyverkkopalveluita, jolloin pääohjauspiste 100 tuntee edullisesti eri palvelun ohjauspisteiden 100–103 tarjoamat palvelut ylläpitämällä tietokantaa 11 ja voi valita sivuohjauspisteen 101–103 myös pyydetyn älyverkkopalvelun tyypin perusteella. Edelleen pääohjauspiste voi käyttää sivuohjauspisteen valinnassa eräänä kriteerinä palvelua pyytäneen tilaajan 106 identiteettiä. Käytettävä 15 ohjauspisteen valinnassa voidaan käyttää myös muita kuin edellä esitettyjä kriteereitä ilman, että sillä on merkitystä keksinnön perusajatuksen kannalta. 20

Jos jokin sivuohjauspiste 101–103 on kuormittunut liikaksi, se voi pyytää älyverkkopalvelujen uudelleenohjausta pääohjauspisteeltä 100. Sivuohjauspiste 101–103 voi tehdä uudelleenohjauspyyynnön koska tahansa: jo 25 ko palvelun kytkentäpisteen 105 esitettyä palvelupyyynnon tai spontaanisti. Kun sivuohjauspiste 101–103 pyytää uudelleenohjausta saatuaan palvelupyyynnon palvelun kytkentäpisteeltä 105, toimittaa pääohjauspiste 100 palvelupyyynnon valitsemalleen toiselle sivuohjauspisteelle, joka vastaa palvelua pyytäneelle palvelun kytkentäpisteelle 105. Palvelun kytkentäpiste 105 korvaa vastauksen 30 saatuaan palvelun käynnistystietoihin vastanneen sivuohjauspisteen osoitteen. Jos pääohjauspiste 100 huomaa jonkin sivuohjauspisteen 101–103 kuormittuvan liian paljon, voi pääohjauspiste lähettää kaikille verkkoon kytkeytyneille (tai vain kuormittuneen sivuohjauspisteen palveluja käyttäville) palvelun kytkentäpisteille 105 käskyn korvata kuormittuneen sivuohjauspisteen osoite 35 sella pääohjauspisteen 100 ilmoittamalla sivuohjauspisteen osoitteella kaikissa tai osassa palvelun kytkentäpisteen 105 sisältämässä älyverkkopalveluiden

käynnistystiedoissa. Osoitteiden korvaaminen voidaan suorittaa esimerkiksi erityisesti tätä tarkoitusta varten varatulla SSP:n ja SCP:n välisellä operaatiolla. Kuviossa 4 on esitetty esimerkki tällaisen operaation muodosta. Operaatio käsittää edullisesti ainakin sen älyverkkopalvelun 40 koodin, jonka käynnistystietoja halutaan muuttaa sekä sen ohjauspisteen osoitteen 41, joka älyverkkopalvelun käynnistystietoihin halutaan laittaa ja jota jatkossa käytetään älyverkkopalvelun suorittamiseen. Käytettävän operaation muoto voi poiketa esitetystä ilman, että sillä on merkitystä keksinnön perusajatuksen kannalta. Pääohjauspiste 100 voi suorittaa jonkin sivuohjauspisteen 101–103 palveluiden uudelleenohjauksen toiseen sivuohjauspisteeseen myös muista kuin kuormitussyistä esimerkiksi sivuohjauspisteen 101–103 huollon johdosta. Palvelut voidaan ohjata toiseen sivuohjauspisteeseen 101–103 (tai suorittaa pääohjauspisteessä 100) esimerkiksi väliaikaisesti ja palauttaa takaisin alkuperäiseen sivuohjauspisteeseen ennalta määrätyn ajan kuluttua.

Kuviossa 2 on esitetty vuokaavio pääohjauspisteen 100 toiminnasta keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti. Vaiheessa 20 pääohjauspiste tarkastaa ohjauspisteen 101–103 statuksen saatuaan älyverkkopalvelupyyntöön kytkentäpisteeltä 105. Vaiheessa 21 pääohjauspiste vertaa ohjauspisteen esimerkiksi kuormitusarvoja johonkin ennalta asetettuun raja-arvoon. Raja-arvo voi olla esimerkiksi 95% suurimmasta mahdollisesta kuormituksesta. Jos raja-arvo ylittyy, tutkitaan vaiheessa 22 muiden ohjauspisteiden status, jotka voivat suorittaa pyydetyn palvelun. Vaiheessa 23 pääohjauspiste valitsee statuksen perusteella parhaan ohjauspisteen kuten esimerkiksi sellaisen, jonka kuormitus on alhaisin ja lisäksi alittaa jonkin ennalta asetetun raja-arvon esimerkiksi 75% suurimmasta mahdollisesta kuormituksesta. Vaiheessa 24 pääohjauspiste 100 ohjaa kytkentäpisteen 105 käyttämään valittua ohjauspistettä. Raja-arvot voivat olla myös monitasoisia niin, että esimerkiksi jos ohjauspisteen kuormitus on 90 % maksimitasosta siirretään kuormaa tästä ohjauspistestä toiseen saman palvelun toteutukseen kykenevään ohjauspisteeseen mikäli löydetään ohjauspiste, jonka kuormitus on alle 50 % suurimmasta mahdollisesta kuormituksesta.

Kuviossa 3 on esitetty vuokaavio palvelun kytkentäpisteen 105 toiminnasta keksinnön erään suoritusmuodon mukaisesti. Vaiheessa 30 kytkentäpiste 105 käyttää tietyn älyverkkopalveluun sen käynnistystiedoissa mainittua ohjauspistettä 100–103. Vaiheessa 31 kytkentäpiste 105 vastaanottaa ohjauspisteeltä 100–103 pyynnön muuttaa ohjauspistettä. Vaiheessa 32 ky-

kentäpiste 105 vaihtaa saamansa ohjeen mukaisesti älyverkkopalveluun käyttämäänsä ohjauspistettä 100–103.

Älyverkkopalvelua hoitavan sivuohjauspisteen 101–103 uudelleenohjaus voi aktivoitua myös palvelun kytkentäpisteestä 105 käsin. Jos ensisijainen älyverkkopalvelun käynnistystiedoissa nimetty sivuohjauspiste 101–103 ei vastaa palvelupyntöön tietyn ennalta määrätyn ajan kuluessa, hakee palvelun kytkentäpiste 105 käynnistystiedoista toissijaisen palvelun ohjauspisteen, joka on nimetty pääohjauspiste 100. Älyverkkopalvelupyntö välittyy tällöin pääohjauspisteelle 100, joka valitsee sopivan sivuohjauspisteen 101–103 (tai suorittaa palvelun itse) kuten käynnistettäessä älyverkkopalvelu ensimmäistä kertaa, mikä on kuvattu jo aiemmin tässä selityksessä. Käytämällä kuvatulla tavalla älyverkkopalvelun käynnistystiedoissa ensi- ja toissijaista osoitetta voidaan tehostaa esimerkiksi kriittisten palveluiden saatavuutta.

Jos älyverkkopalveluita on tarvettu siirtää sivuohjauspisteeltä 101–103 toiselle niiden ollessa käynnissä, täytyy alkuperäiseltä sivuohjauspisteeltä siirtää korvaavalle sivuohjauspisteelle myös siirrettävään älyverkkopalveluun liittyvän käynnissä olevan palvelulogiikkaohjelman tilatiedot, koska pelkkä palvelun ohjauspisteen osoitetiedon muutos älyverkkopalvelun käynnistystiedoissa aiheuttaa käytettävän palvelun ohjauspisteen vaihtumisen vasta palvelua seuraavan kerran käynnistettäessä.

Keksintö mahdollistaa myös etukäteen varautumisen älyverkkopalveluiden käytön kasvun aiheuttamalle lisäkuormitukselle. Koska älyverkkopalveluiden uudelleenohjaus eri palvelun ohjauspisteisiin 100–103 esimerkiksi kuormitustilanteen mukaan on dynaamista, voidaan älyverkkopalveluiden kapasiteettia lisätä ja vähentää lisäämällä tai vähentämällä älyverkkoon kytketyneiden palvelun ohjauspisteiden määrää. Dynaaminen kuormanjako mahdollistaa esimerkiksi lisätehon hyväksikäytön välittömästi. Lisäksi keksinnön avulla voidaan peittää kuormituksen hallintaan liittyvät toimet palvelun kytkentäpisteiltä 105. Ainoa seikka, joka näkyy palvelun kytkentäpisteelle on tarve päivittää älyverkkopalvelun käynnistystiedoissa oleva käytettävän palvelun ohjauspisteen identifiointi esimerkiksi älyverkkopalvelua käynnistettäessä tai pääohjauspisteen 100 sitä vaatiessa.

Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että teknikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä älyverkkopalveluiden suorituksen hallintaan älyverkossa, joka älyverkko käsittää joukon palvelun ohjauspisteitä sekä ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen, joka käsittää yhden tai useamman älyverkko-
5 palvelun käynnistystiedot, jotka käsittävät sen palvelun ohjauspisteen osoitetiedot, johon kyseisen älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyyntö lähetetään, t u n n e t t u siitä, että
 - ohjataan mainitun ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen pyytämi-
en älyverkkopalveluiden suoritusta ohjauspisteissä muuttamalla tarvittaessa
10 palvelun kytkentäpisteen sisältämiin yhden tai useamman älyverkkopalvelun
käynnistystietoihin sen ohjauspisteen osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan jatkossa suorittaa.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
että ainakin yksi mainituista palvelun ohjauspisteistä on pääohjauspiste, jossa
15 ylläpidetään yhden tai useamman ohjauspisteen kuormitustietoja
ja/tai tietoja yhden tai useamman ohjauspisteen tarjoamista älyverkkopalve-
luista, jolloin älyverkkopalveluiden suoritus ohjataan ohjauspisteisiin mainittu-
jen pääohjauspisteessä ylläpidettävien tietojen perusteella.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä,
20 että
 - ohjataan palvelun kytkentäpisteen tekemä älyverkkopalvelupyyntö
pääohjauspisteeseen käynnistettäessä kyseistä älyverkkopalvelua ensimmäi-
sen kerran,
 - valitaan pääohjauspisteessä ohjauspiste, jossa mainittu älyverkko-
25 palvelu suoritetaan ja
 - muutetaan palvelun kytkentäpisteessä mainitun älyverkkopalvelun
käynnistystietoihin valitun ohjauspisteen osoitetiedot.
4. Jonkin patenttivaatimuksista 1–3 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että
30 muutetaan yhden tai useamman palvelun kytkentäpisteen yhteen
tai useampaan älyverkkopalveluun käyttämä tietty ohjauspiste toiseen, jos ky-
seinen ohjauspiste kuormittuu liikaa.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1–4 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että

muumetaan yhden tai useamman palvelun kytkentäpisteen yhteen tai useampaan älyverkkopalveluun käyttämä tietty ohjauspiste toiseen määräajaksi tarvittaessa esimerkiksi kyseisen ohjauspisteen huollon ajaksi.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 2–5 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että

ohjataan palvelun kytkentäpisteen tekemä älyverkkopalvelupyntö pääohjauspisteesseen, jos ohjauspiste, johon älyverkkopalvelupyntö ensisijaisesti lähetettiin, ei vastaa pyyntöön ennalta määrityn ajan kuluessa,

valitaan pääohjauspisteesä ohjauspiste, jossa mainittu älyverkkopalvelu suoritetaan ja

muumetaan palvelun kytkentäpisteessä mainitun älyverkkopalvelun käynnistystietoihin valitun ohjauspisteen osoitetiedot.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1–6 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että

siirretään käynnissä olevien älyverkkopalveluiden tilatiedot aiemmin käytetyltä ohjauspisteeltä siihen ohjauspisteesseen, johon älyverkkopalvelun suoritus siirretään.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1–7 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että

kytketään ohjauspisteitä älyverkkoon lisää tai älyverkosta pois kuormitustilanteen mukaisesti.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 2–8 mukainen menetelmä, tunnettua siitä, että

siirretään pääohjauspisteen toiminnallisuus ohjauspisteeltä toiselle.

25 10. Älyverkko, joka käsittää joukon palvelun ohjauspisteitä (100–103) sekä ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105), joka käsittää yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystiedot, jotka käsittävät sen palvelun ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, johon kyseisen älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyntö lähetetään, tunnettu siitä, että

älyverkko on sovitettu ohjaamaan mainitun ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105) pyytämien älyverkkopalveluiden suoritusta ohjauspistessä (100–103) muuttamalla tarvittaessa palvelun kytkentäpisteen (105) sisältämiin yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystietoihin sen ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan jatkossa suorittaa.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että ainakin yksi mainituista palvelun ohjauspisteistä (100–103) on pääohjauspiste (100), joka on sovitettu

keräämään ja ylläpitämään yhden tai useamman ohjauspisteen

5 (100–103) kuormitustietoja (10) ja/tai ylläpitämään tietoja (11) yhden tai useamman ohjauspisteen (100–103) tarjoamista älyverkkopalveluista sekä ohjaamaan älyverkkopalveluiden suoritus ohjauspisteisiin (100–103) mainittujen ylläpidettävien tietojen (10, 11) perusteella.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, 10 että

palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu lähettämään älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyyntö pääohjauspisteesseen (100) käynnistettäessä kyseistä älyverkkopalvelua ensimmäisen kerran,

15 pääohjauspiste (100) on sovitettu valitsemaan vasteellisesti älyverkkopalvelupyynnölle ohjauspiste (100–103), jossa mainittu älyverkkopalvelu suoritetaan, ja välittämään älyverkkopalvelupyyntö valitulle ohjauspisteelle, ohjauspiste (100–103) on sovitettu vastaamaan älyverkkopalvelua pyytäneelle palvelun kytkentäpisteelle (105) vasteellisesti pääohjauspisteen (100) välittämälle älyverkkopalvelupyynnölle ja

20 palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu muuttamaan mainitun älyverkkopalvelun käynnistystietoihin valitun ohjauspisteen osoitetiedot vasteellisesti ohjauspisteen lähettämälle vastaukselle.

13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että

25 pääohjauspiste (100) on sovitettu lähettämään pyyntö yhdelle tai useammalle palvelun kytkentäpisteelle (105) vaihtaa palvelun kytkentäpisteen yhteen tai useampaan älyverkkopalveluun käyttämä tietty ohjauspiste (100–103) toiseen vasteellisesti kyseisen ohjauspisteen liialliselle kuormittumiselle tai tarvittaessa esimerkiksi kyseisen ohjauspisteen huollon johdosta.

30 14. Jonkin patenttivaatimuksista 11–13 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että

35 palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu lähettämään älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyyntö pääohjauspisteesseen (100) vasteellisesti sille, että ohjauspiste (100–103), johon älyverkkopalvelupyyntö ensisijaisesti lähetettiin, ei vastaa pyyntöön ennalta määrätyn ajan kuluessa,

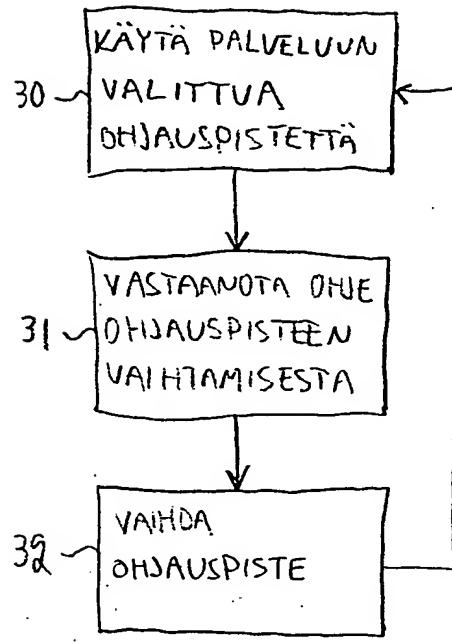


FIG.3

	PALVELUN KOODI	VUOSI SCP Osoite	
40			41

FIG.4

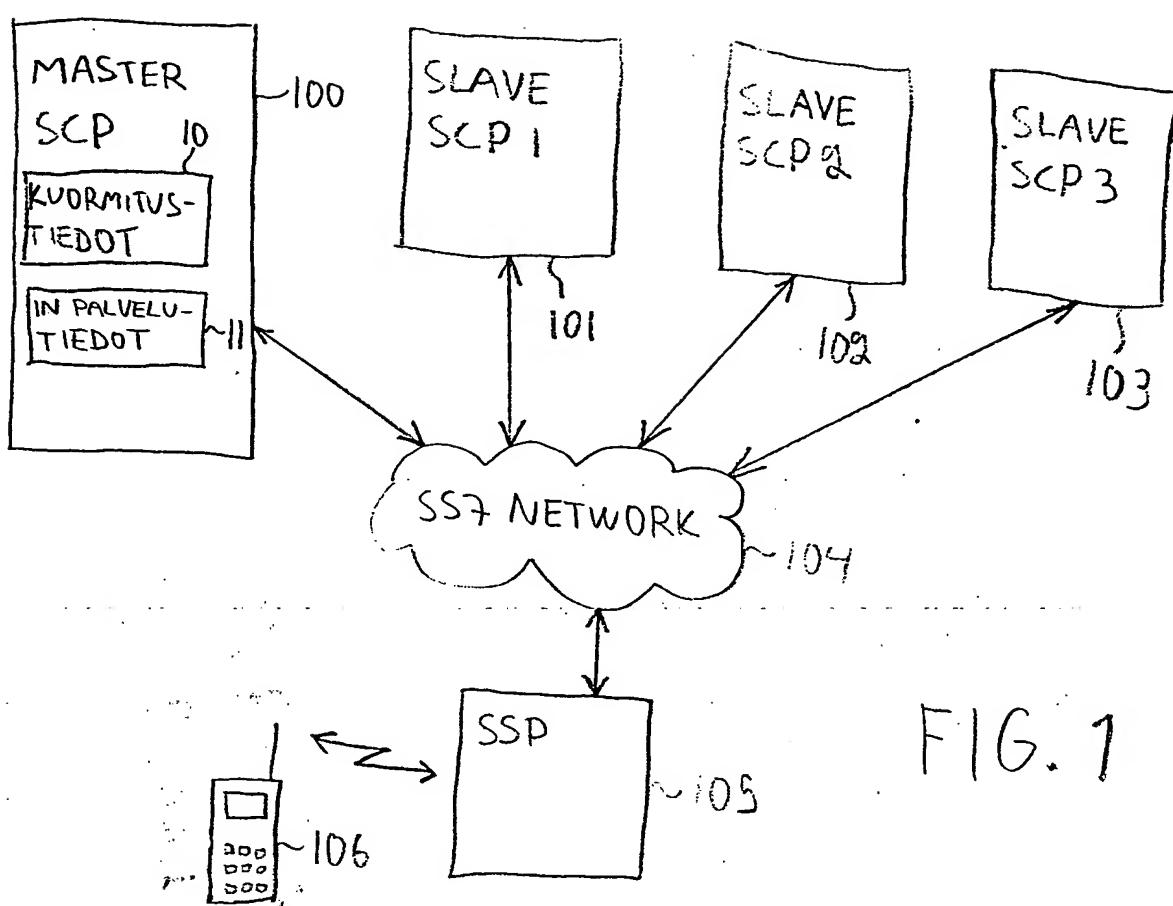
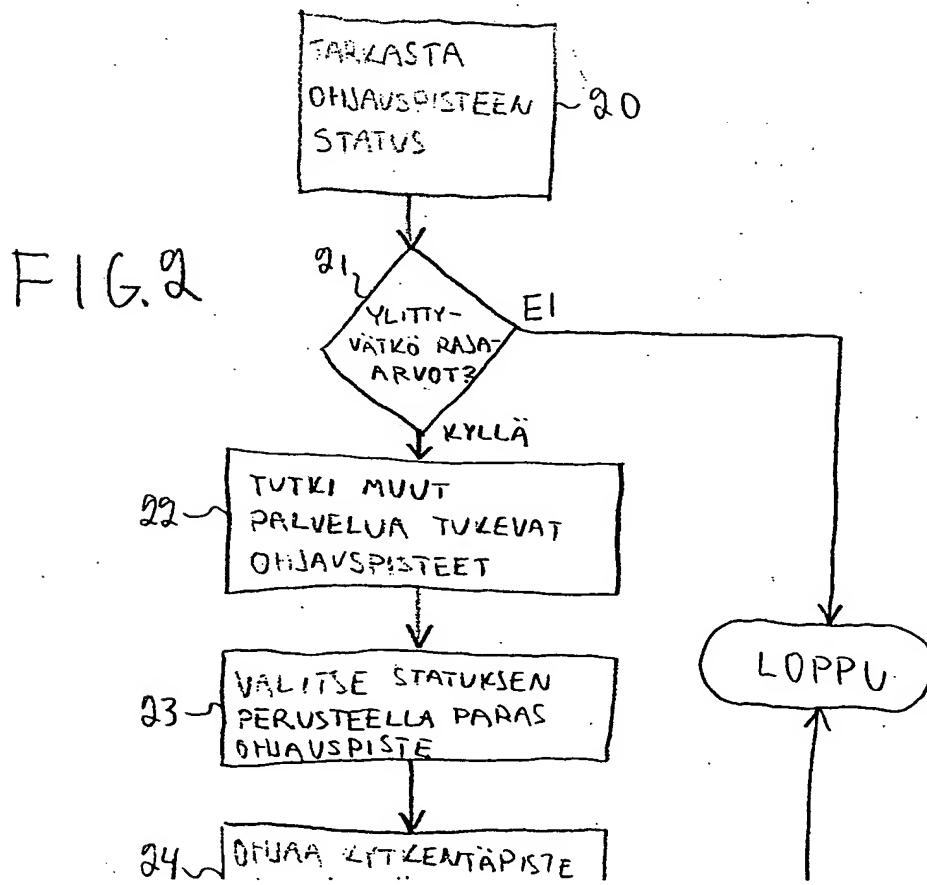


FIG. 1



(57) Tiivistelmä

Menetelmä älyverkkopalveluiden suorituksen hallintaan älyverkossa ja älyverkko, joka käsittää joukon palvelun ohjauspisteitä (100–103) sekä ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105), joka käsittää yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystiedot, jotka käsittävät sen palvelun ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, johon kyseisen älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyntö lähetetään, jolloin älyverkko on sovitettu ohjaamaan mainitun ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105) pyytämien älyverkkopalveluiden suoritusta ohjauspisteissä (100–103) muuttamalla tarvittaessa palvelun kytkentäpisteen (105) sisältämiin yhden tai useaman älyverkkopalvelun käynnistystietoihin sen ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan jatkossa suorittaa.

(Kuvio 1)

nistystietoihin sen ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan jatkossa suorittaa.

19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen palvelun ohjauspiste, tunnettu siitä, että

5 palvelun ohjauspiste (100) on sovitettu lähetämään pyyntö yhdelle tai useammalle palvelun kytkentäpisteelle (105) vaihtaa palvelun kytkentäpisteen yhteen tai useampaan älyverkkopalveluun käyttämä tietty ohjauspiste (100–103) toiseen vasteellisesti kyseisen ohjauspisteen liialliselle kuormittumiselle tai tarvittaessa esimerkiksi kyseisen ohjauspisteen huollon johdosta.

10 20. Älyverkon palvelun kytkentäpiste, joka älyverkko käsittää joukon palvelun ohjauspisteitä (100–103) sekä ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105), joka käsittää yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystiedot, jotka käsittävät sen palvelun ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, johon kyseisen älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelu-
15 pyyntö lähetetään, tunnettu siitä, että palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu

vaihtamaan yhteen tai useampaan älyverkkopalveluun käyttämänsä ohjauspiste (100–103) toiseen vasteellisesti jonkin ohjauspisteen (100–103) lähetämälle pyynnölle muuttamalla älyverkkopalvelun käynnistystietoihin sen
20 ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, jossa kyseinen älyverkkopalvelu halutaan jatkossa suorittaa.

21. Patenttivaatimuksen 20 mukainen palvelun kytkentäpiste, tunnettu siitä, että palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu lähetämään älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyntö tiettyyn
25 ennalta määrätyyn ohjauspisteesseen (100–103) vasteellisesti sille, että ohjauspiste (100–103), johon älyverkkopalvelupyntö ensisijaisesti lähetettiin, ei vastaa pyytöön ennalta määrätyn ajan kuluessa.

pääohjauspiste (100) on sovitettu valitsemaan vasteellisesti älyverkkopalvelupyynnölle ohjauspiste (100–103), jossa mainittu älyverkkopalvelu suoritetaan, ja välittämään älyverkkopalvelupyntö valitulle ohjauspisteelle,

ohjauspiste (100–103) on sovitettu vastaamaan älyverkkopalvelua

5 pyytäneelle palvelun kytkentäpisteelle (105) vasteellisesti pääohjauspisteen (100) välittämälle älyverkkopalvelupyynnölle ja

palvelun kytkentäpiste (105) on sovitettu muuttamaan mainitun älyverkkopalvelun käynnistystietoihin valitun ohjauspisteen osoitetiedot vasteellisesti ohjauspisteen lähetämälle vastaukselle.

10 15. Jonkin patenttivaatimuksista 10–14 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että älyverkko on sovitettu siirtämään käynnissä olevien älyverkkopalveluiden tilatiedot aiemmin käytetystä ohjauspisteeltä siihen ohjauspisteesseen, johon älyverkkopalvelun suoritus siirretään.

15 16. Jonkin patenttivaatimuksista 10–15 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että älyverkko on sovitettu lisäämään ja vähentämään ohjauspisteiden (100–103) määrää kuormitustilanteen mukaisesti.

17. Jonkin patenttivaatimuksista 11–16 mukainen älyverkko, tunnettu siitä, että

20 pääohjauspisteen (100) toiminnallisuus on siirrettävissä ohjauspisteeiltä (100–103) toiselle.

18. Älyverkon palvelun ohjauspiste, joka älyverkko käsittää joukon palvelun ohjauspisteitä (100–103) sekä ainakin yhden palvelun kytkentäpisteen (105), joka käsittää yhden tai useamman älyverkkopalvelun käynnistystiedot, jotka käsittävät sen palvelun ohjauspisteen (100–103) osoitetiedot, johon kyseisen älyverkkopalvelun käynnistämiseksi tehtävä älyverkkopalvelupyntö lähetetään, tunnettu siitä, että palvelun ohjauspiste (100) on sovitettu

30 keräämään ja ylläpitämään yhden tai useamman ohjauspisteen (100–103) kuormitustietoja ja/tai ylläpitämään tietoja yhden tai useamman ohjauspisteen (100–103) tarjoamista älyverkkopalveluista sekä ohjaamaan älyverkkopalveluiden suoritus ohjauspisteisiin (100–103) mainittujen ylläpidettävien tietojen perusteella muuttamalla palvelun kytkentäpisteen (105) sisältämiin yhden tai useamman älyverkkopalvelun käyn-